

## 幾何と代数を結ぶ数学の根本

# ピタゴラスの定理

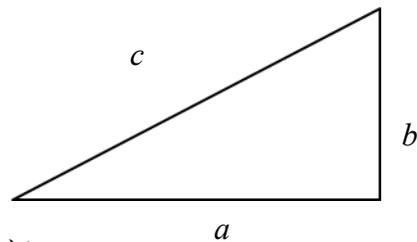
直角三角形の斜辺(一番長い辺)の長さを  $c$  とし, その他の辺の長さを  $a, b$  としたとき,

$$a^2 + b^2 = c^2$$

が成立するという定理である。きわめてシンプルで、覚えやすい定理だ。

何と 100 通り以上異なる証明が知られているという。証明できますか？

「ピタゴラスが、直角二等辺三角形のタイルが敷き詰められた床を見ていて、この定理を思いついた」など、いくつかのエピソードが知られているものの、この定理はピタゴラスが発見したかどうかは、実は定かでない。バビロニア数学の『プリンプトン 322』や古代エジプトなどでもピタゴラス数については知られていたが、彼らが定理を発見していたかどうかは明確でない。



中国古代の数学書『九章算術』(B.C.1世紀~A.D.2世紀)や『周髀算経』(B.C.2世紀)でもこの定理が取り上げられている。日本では「三平方の定理」という名称でも知られているが、これは第二次世界大戦中に敵性語(英語)が禁じられていたため、当時の文部省の命を受けて数学者末綱恕一(1898~1970)が命名したものなのである。長い歴史と、その中で培った莫大な富を有するエジプトやペルシアに対し、ギリシャ

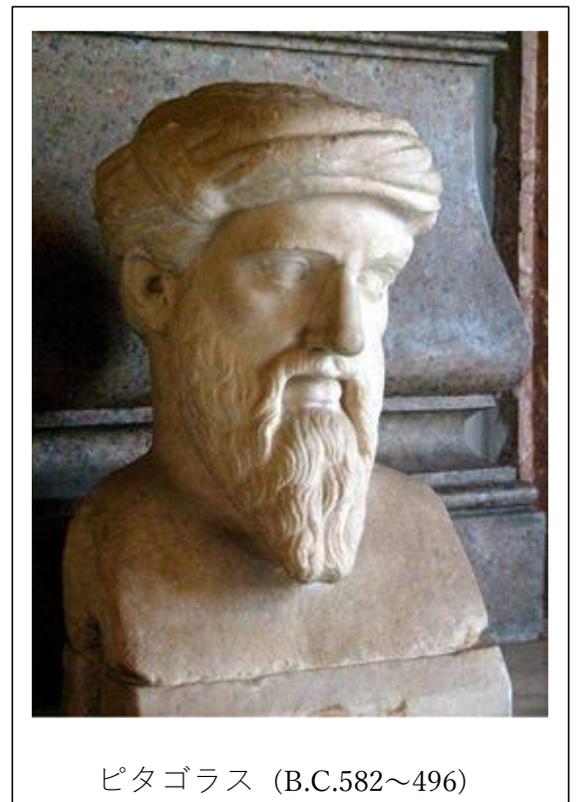
の富はあまりにも貧弱だった。貧しさゆえに、ギリシャ人はエジプトに傭兵に出なくてはならなかった。生き延びられる土地を探して旅にも出なければならなかった。そもそもギリシャの各都市が築かれた場所というのも、人の住んでいなかった貧しい土地だったのである。

ピタゴラスは、エーゲ海のサモス島に、宝石細工師の息子として生まれた。何人かの先生に師事した後、当時の先進国であったエジプトに渡り、相当長い間滞在していたようだ。エジプトの言語を習得し、数学や哲学・宗教を学び、これらの知識をギリシャに持ち帰って広めたという。彼の功績は、古くから知られていた定理を形あるものにまとめ、多くの人々が理解し、活用できるようにしたことだろう。

「ピタゴラスの定理」を成り立たせるもつとも簡単な整数は、「3, 4, 5」である。このような3つの整数の組を、「ピタゴラス数」と呼んでいる。「3,4,5」のほかには、「5,12,13」や「8,15,17」などがピタゴラス数である。

「ピタゴラスの定理」は、図形全体にとってきわめて基本的な定理であり、同時に数学全体の中でも非常に重要な役割を果たしてきた定理なのだ。次の、三角関数にとって最も重要な公式も、実は「ピタゴラスの定理」なのである。

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$



ピタゴラス (B.C.582~496)